

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 19.010

Classification internationale :



445.627

E 21 c

Machine d'abattage du charbon ou autre. (Invention : Robert COEUILLET.)

Établissement public à caractère industriel et commercial dit : CHARBONNAGES DE FRANCE (INSTITUÉ PAR LA LOI DU 17 MAI 1946) résidant en France (Seine).

Demandé le 1^{er} juin 1965, à 12^h 40^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 6 juin 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 29 de 1966.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Les machines d'abattage du type rabot ont un champ d'application limité par la dureté de certains charbons ou d'intercalaires stériles des couches. En effet, le rabot exigeant une poussée sur le convoyeur blindé pour le maintenir au contact du charbon à abattre, il arrive fréquemment qu'il se coince. Cette tendance au coincement est, de plus, favorisée par l'utilisation de vérins de poussée hydraulique souvent incorporés au soutènement marchant, donnant des poussées plus énergiques que les pous-seurs pneumatiques et interdisant tout recul du rabot en cas de coincement.

On a déjà proposé de combiner avec l'outil de rabotage, un outil d'abattage actionné par le brin de retour de la chaîne d'entraînement. Mais, les machines qui font application de tels outils ne résolvent qu'imparfaitement le problème du coincement et sont de réalisation compliquée.

La présente invention remédie aux inconvénients précités d'une manière simple et économique, en créant une machine d'abattage du charbon ou autre, comprenant, ainsi que cela est bien connu, un bâti halé le long d'un convoyeur semi-rigide poussé.

Conformément à l'invention, le bâti de cette machine supporte au moins un outil rotatif libre muni de taillants et faisant saillie vers le front de taille.

Dès lors, l'abattage des roches de toutes duretés, est rendu possible, grâce à l'utilisation de l'outil rotatif qui procède en effet différemment des tranchants ou dents fixes d'un rabot, puisque ledit outil rotatif roule librement sur la surface du front de taille et abat la matière de ce front (charbon, minerai, roche ou autre) par broyage au contact de chaque taillant, la partie de cette matière comprise entre deux taillants successifs étant progressivement cisailée par la rotation desdites dents à son voisinage.

66 2191 0 73 489 3

Bien que ce mode de travail exige une forte pression d'application de l'outil rotatif contre le front de taille, il évite le risque de coincement de l'ensemble de la machine et n'exige que peu de puissance, étant donné les faibles vitesses de déplacement de cette machine le long de la taille. On remarque en outre que du seul fait de l'inversion du sens de déplacement du bâti de la machine, l'outil présente toujours un sens de rotation convenant au travail qu'il a à effectuer.

Suivant une caractéristique de réalisation préférentielle bien que non restrictive, l'outil rotatif est monté fou autour d'un axe fixé rigidement sur un palier solidaire, en porte-à-faux, du bâti de la machine.

Suivant d'autres caractéristiques se rapportant plus particulièrement à l'outil rotatif, l'axe de ce dernier peut être sensiblement vertical ou bien fortement incliné.

Cet outil peut être cylindrique ou tronconique.

Ses taillants peuvent avoir des arêtes linéaires, parallèles ou orthogonales à l'axe de rotation ou bien même convergeant vers ce dernier. Ils peuvent aussi avoir une forme angulaire dont la pointe est saillante. De plus, ils peuvent être usinés dans la masse ou bien rapportés de façon amovible.

D'autres caractéristiques se rapportent à différentes formes de réalisation de la machine.

Selon l'une, l'axe de rotation précité supporte au moins deux outils rotatifs indépendants et superposés.

Selon une autre, le bâti est solidaire d'une pluralité d'axes porteurs d'outils rotatifs libres, en nombre impair et répartis, pour obtenir plusieurs profondeurs de passe simultanées, de l'axe central vers les axes extrêmes, en se rapprochant du convoyeur.

Selon une troisième forme de réalisation, le bâti est monté oscillant autour d'un axe situé d'une

Prix du fascicule : 2 francs

façon connue, par rapport aux points d'amarrage de la chaîne de halage, plus près du convoyeur et il est solidaire d'au moins deux axes porteurs d'outils rotatifs libres, toujours en nombre pair et présentant la même disposition symétrique que les points d'amarrage précités.

Selon une quatrième forme de réalisation, le bâti est solidaire d'une pluralité d'axes porteurs d'outils rotatifs libres, s'échelonnant en partie au moins dans une direction verticale pour obtenir une hauteur de taille plus grande.

Suivant une autre caractéristique encore de l'invention, les outils rotatifs cylindriques sont reliés entre eux par un train d'engrenage logé dans le bâti de la machine, grâce à quoi, on peut équilibrer les couples résistants et faciliter à chaque instant le passage de l'outil le plus chargé, ou bien faciliter le chargement des produits abattus, selon que le train précité permet de synchroniser les vitesses des outils dans le même sens, ou qu'ils les synchronise en sens inverse.

Enfin, il est très important de remarquer que le bâti peut constituer un rabot sur lequel sont combinés les outils rotatifs libres considérés ci-dessus et des tranchants ou dents fixes ou amovibles d'un type connu.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

La figure 1 est une vue très schématique, partie en coupe transversale, montrant la forme de réalisation la plus simple de la machine conforme à l'invention;

La figure 2 est une vue en plan de cette forme de réalisation;

La figure 3 est une vue analogue à la figure 1 illustrant une variante;

Les figures 4 à 8 sont des perspectives représentant plusieurs modes d'exécution de l'outil rotatif;

Les figures 9, 10 et 11 sont des vues analogues à la figure 1 illustrant d'autres formes de réalisation de la machine;

Les figures 12 et 13 sont des vues analogues à la figure 2 montrant encore d'autres formes de réalisation de ladite machine;

La figure 14 est une élévation parallèle au front de coupe représentant une dernière forme de réalisation.

La machine comporte essentiellement un bâti 1 et un convoyeur 2 dont les liaisons particulières et les organes d'assujettissement sont bien connus. De ce fait, ils n'ont pas été représentés car ils auraient surchargé inutilement le dessin et ils n'auraient apporté aucun élément intéressant qui aurait

pu permettre de faciliter la compréhension de l'objet principal de l'invention.

Le bâti 1 est solidaire d'un palier 3 en porte-à-faux sur lequel sont accrochés les deux brins 4 et 5 de la chaîne de halage.

Le palier 3 est destiné à supporter par tout moyen approprié au moins un outil rotatif 6, de façon que ce dernier puisse tourner librement autour de son axe. Cet outil est muni de tranchants 7 et fait saillie par rapport au palier 3 vers le front de taille 8.

Comme le montre la figure 1, cet axe de rotation peut être sensiblement vertical. Il peut être aussi fortement incliné par rapport à la verticale (par exemple en faisant un angle de l'ordre de 40 à 45°) ainsi que l'illustrent les figures 3 et 11.

L'axe de rotation peut même être horizontal, en utilisant un outil cylindrique dont la face avant est également garnie de dents ou de pics convenablement disposés.

L'outil rotatif libre 6 (fig. 1) peut être cylindrique. L'outil rotatif libre 9 (fig. 3) peut également être tronconique. Il pourrait aussi avoir toute autre forme de révolution (en tonneau, en diabol, etc.) ou bien une forme à facettes régulièrement disposées.

Suivant un mode de montage particulièrement avantageux de l'outil rotatif 6 ou 9, cet outil est monté fou autour d'un axe 10 fixé rigidement sur la partie en porte-à-faux du palier 3. Il est immobilisé en translation axiale avec un jeu suffisant par tout moyen approprié et en particulier grâce à un écrou 11 vissé sur une partie fileté terminale de l'axe 10 et bloquant une rondelle 12 contre un épaulement dudit axe. Les faces extrêmes de l'outil sont alors interposées entre la rondelle 12 et un bossage saillant 13 du palier, formant butée.

Bien entendu, d'autres modes de montage de l'outil rotatif peuvent être envisagés. Notamment, cet outil peut être solidaire d'au moins un tourillon axial ou d'un arbre monté fou dans au moins un coussinet ou un roulement du palier 3 associé éventuellement à une butée. Il peut aussi être muni de portées axiales appliquées contre des galets montés fous sur le palier 3.

En ce qui concerne les tranchants 7 des outils rotatifs libres, divers modes d'exécution peuvent être mis en œuvre et quelques exemples sont illustrés par les figures 4 à 8.

La figure 4 montre que l'outil cylindrique 6a présente des tranchants 7a dont les arêtes linéaires sont parallèles à l'axe de rotation et la figure 7, un outil tronconique 9b dont les tranchants 7b ont des arêtes linéaires convergeant vers ledit axe de rotation. Dans les deux cas, les tranchants ont une section triangulaire et leurs extrémités sont relevées pour former des pointes saillantes 14a et 14b.

La figure 5 montre un outil cylindrique 6c dont

les taillants 7c sont linéaires et orthogonaux à l'axe de rotation. Ces taillants 7c qui sont d'ailleurs applicables à un outil tronconique, se terminent en biseaux à leurs extrémités et sont répartis en s'échelonnant dans le sens de la hauteur de l'outil et en étant écartés les uns des autres sur une même directrice.

La figure 6 montre un outil rotatif cylindrique 6d dont les taillants 7d ont une forme angulaire (tétraédrique par exemple) dont la pointe est saillante. Ces taillants 7d qui sont également applicables à un outil tronconique sont répartis de façon uniforme ou non sur l'enveloppe extérieure de l'outil.

Dans les exemples non limitatifs illustrés par les figures 4, 5, 6 et 7, les taillants 7a à 7d sont usinés dans la masse de l'outil rotatif. Il est bien évident qu'ils pourraient être rapportés de façon amovible, comme c'est le cas des barreaux 7e sur l'outil rotatif cylindrique 6e représenté sur la figure 8.

Différentes formes de réalisation de la machine mettant en œuvre plusieurs outils rotatifs libres peuvent être envisagées et certaines, considérées comme particulièrement avantageuses, sont illustrées très schématiquement par les figures 9 à 14.

Quelle que soit la forme de réalisation de la machine, le bâti 1 est halé, suivant le sens de la flèche F, le long du convoyeur 2, au moyen du brin 5 de la chaîne dont l'autre brin 4 est destiné à provoquer le retour dudit bâti. Le ou les outils rotatifs portés librement par ce bâti sont appliqués fortement contre la matière à abattre dans le front de taille 8 au moyen des pousseurs équipant le convoyeur 2. L'abattage se produit alors de la manière définie dans ce qui précède.

Dans le but d'élargir la saignée pratiquée dans le front de taille par la machine et d'éviter que la face supérieure du bâti 1 ne vienne frotter contre la face interne supérieure de ladite saignée, on prévoit, suivant une première forme de réalisation représentée sur la figure 9, que l'axe 10 supporte librement au moins deux outils rotatifs cylindriques 15 et 16, indépendants et superposés. Dans ce cas, le palier 3 est intercalé entre lesdits outils 15 et 16 et l'axe 10 est bloqué par tout moyen approprié dans sa zone médiane dans ledit palier, de façon que ses extrémités fassent saillie et permettent le montage des outils 15 et 16 de la même manière que sur la figure 1 ou par tout autre moyen équivalent.

La même disposition que sur la figure 9 peut être envisagée pour des outils tronconiques 17 et 18. En effet, comme le montre la figure 10, ces outils 17 et 18 sont montés sous sur l'axe 10 qui fait saillie d'un seul côté du palier 3. Pour monter lesdits outils tronconiques 17 et 18 on peut prévoir sur l'axe 10 des portées étagées associées à des moyens de fixation intermédiaire et extrême ou bien une portée unique associée à une entretoise

intermédiaire et à un moyen de fixation extrême.

Le montage de plusieurs outils cylindriques sur un même axe 10 est possible, non seulement lorsque ce dernier est vertical (fig. 9), mais également lorsqu'il est incliné (fig. 11).

Toujours dans le but d'élargir la saignée et d'éviter que le bâti ne puisse frotter contre cette dernière, on peut prévoir, suivant une autre forme de réalisation ressortant de la figure 14, une pluralité d'axes porteurs d'outils rotatifs libres situés à des niveaux différents, de façon que les bandes d'abattage correspondant auxdits outils soient superposées en se recouvrant légèrement l'une l'autre. Ainsi, le palier 3 du bâti 1 présente une forme sinueuse et est solidaire, dans sa partie médiane basse d'un axe vertical 19 s'étendant vers le haut et portant au moins un outil rotatif libre 20 et, dans ses parties extrêmes hautes, d'axes verticaux 21 et 22 s'étendant vers le bas et portant chacun au moins un outil 23, 24. Dès lors, les outils 23 et 24 creusent une saignée à un niveau bas et l'outil 20, une autre saignée à un niveau plus élevé. Bien entendu, le nombre de saignées creusées simultanément à des niveaux différents par les outils de la machine peut être aussi élevée qu'on le désire.

Dans tous les exemples donnés dans ce qui précède, la profondeur de coupe de la machine ne peut pas être plus grande que la hauteur des taillants 7. Dans ces conditions, on dispose d'un réglage automatique de la profondeur de la saignée réalisée. C'est ainsi qu'avec des outils cylindriques de 20 cm de diamètre, on peut obtenir des profondeurs de passe de 3 à 5 cm. Si l'on désire creuser davantage à chaque passe, on peut utiliser des outils rotatifs de plus grand diamètre, dont les taillants ont une hauteur plus grande. Mais on est limité par la longueur du porte-à-faux du palier 3. On peut alors utiliser plusieurs outils montés en série, de façon que le premier outil qui se présente pendant le déplacement de la machine, creuse une saignée de profondeur déterminée, puis que le deuxième outil creuse dans cette première saignée une autre saignée de même profondeur, etc.

Plusieurs formes de réalisation de la machine à outils multiples montés en série peuvent être envisagées et deux exemples en sont donnés à titre préférentiel, mais non restrictif, sur les figures 12 et 13.

Suivant la forme de réalisation illustrée par la figure 12, le palier 3 solidaire du bâti 1 est muni d'une pluralité d'axes porteurs d'outils rotatifs libres, en nombre impair. Par exemple, il est muni d'un axe central 25, de deux axes extrêmes 26 et 27 disposés symétriquement de part et d'autre et éventuellement d'axes intermédiaires situés dans les intervalles. Ces axes 25 à 27 supportent chacun au moins un outil rotatif libre 28 à 30 respectivement. Par ailleurs, l'axe 25 est plus éloigné du convoyeur

2 que les axes extrêmes 26 et 27. Par suite, lorsque le bâti 1 est halé dans le sens de la flèche F, l'outil extrême 30 creuse dans le front de taille 8 une saignée 31, tandis que, simultanément et en arrière, l'outil central 28 creuse dans le fond de la saignée 31 une autre saignée 32. En une passe, la machine a donc creusé une saignée de profondeur double de celle que creuse un outil 30. Lorsque la machine est halée dans le sens opposé à celui de la flèche F, l'outil extrême creuse une première saignée comme le fait dans l'autre sens l'outil 30, et l'outil central 28 creuse dans le fond de cette première saignée une deuxième saignée.

Suivant une deuxième forme de réalisation représentée sur la figure 13, le palier 3 est monté oscillant par rapport au bâti 1 autour d'un axe 33, comme cela est bien connu pour certains rabots. Bien entendu, l'axe 33 et les points d'amarrage 34 et 35 des brins 4 et 5 de la chaîne de halage, sont disposés suivant les sommets d'un triangle, de façon que le brin tracteur tende, en s'alignant sur l'axe 33, à faire osciller le palier 3, dans le but que l'extrémité de ce palier correspondant à ce brin tracteur, soit plus éloigné du front de taille 8 que l'autre extrémité dudit palier. En inversant le sens de marche de la machine, on change de brin tracteur et on fait alors pivoter le palier 3 dans le sens inverse, de telle sorte que l'extrémité qui était précédemment la plus éloignée devient celle qui est la plus proche du front de taille et que, l'extrémité qui était la moins éloignée devient celle qui est la moins proche. Le palier oscillant 3 est muni d'au moins deux axes 36 et 37 porteurs d'outils rotatifs 38 et 39. Ces axes 36 et 37, en nombre pair lorsqu'il y en a plus de deux, présentent la même disposition symétrique par rapport à l'axe 33 que les points d'amarrage 34 et 35. Dès lors, si le brin tracteur est le brin 5, le palier 3 occupe la position représentée sur la figure 13 et l'outil 39 est plus proche du convoyeur 2 que l'outil 38. Dans ces conditions, l'outil 39 creuse la première saignée 31, et l'outil 38, la deuxième saignée 32, simultanément mais en arrière. Si le brin 4 devient tracteur, le palier 3 oscille autour de l'axe 33 et c'est alors l'outil 38 qui creuse la première saignée et l'outil 39 la deuxième.

De plus, dans le cas où la machine comporte une pluralité d'outils cylindriques, il peut être avantageux de relier entre eux deux ou plusieurs outils au moyen d'un train d'engrenages logé dans le bâti de la machine, de telle sorte que la rotation de l'un des outils entraîne celle des autres, soit dans le même sens, ce qui permet d'équilibrer les couples résistants et de faciliter à chaque instant le passage de l'outil le plus chargé, soit en sens inverse, ce qui permet par exemple de faciliter le chargement des produits abattus.

Enfin, le bâti 1 peut constituer un rabot sur

lequel les tranchants ou dents fixes qu'il comporte normalement, sont combinés à des outils rotatifs tels que ceux définis dans ce qui précède.

La machine selon l'invention présente, outre les avantages précités qui sont :

L'abattage est possible dans des terrains plus durs que ceux où peut être mis en œuvre le rabot classique;

Tout risque de coincement en cas de forte poussée sur le convoyeur est évité, tout au moins avec un convoyeur muni d'une rampe de chargement convenable;

La profondeur de passe optimale peut être facilement choisie, compte tenu des conditions locales, les autres avantages suivants :

Elle n'exige, comme le rabot classique, qu'une chaîne de traction, à l'exclusion de toute autre alimentation en énergie;

Etant donné le mode particulier de travail des tranchants (compression et cisaillement unique), on peut obtenir une usure moindre de la partie active, car il y a peu de frottement et la vitesse relative de l'outil par rapport au terrain est très faible, voire nulle (roulement sans glissement).

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation représentées et décrites en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet une machine d'abattage du charbon ou autre, comprenant un bâti halé le long d'un convoyeur rigide poussé, cette machine étant caractérisée par les points suivants pris isolément ou en diverses combinaisons :

1° Le bâti supporte au moins un outil rotatif libre muni de taillants et faisant saillie vers le front de taille;

2° L'outil rotatif est monté fou autour d'un axe fixé rigidement sur un palier solidaire, en porte-à-faux du bâti;

3° L'outil rotatif est solidaire d'un arbre monté fou dans des paliers fixés sur le bâti;

4° L'axe de rotation de l'outil est sensiblement vertical;

5° L'axe de rotation de l'outil est fortement incliné par rapport à la verticale;

6° L'axe de rotation de l'outil est sensiblement horizontal;

7° L'outil est cylindrique;

8° L'outil est tronconique;

9° Les taillants de l'outil ont des arêtes linéaires parallèles à l'axe de rotation;

10° Les taillants de l'outil ont des arêtes linéaires orthogonales à l'axe de rotation;

11° Les taillants de l'outil ont des arêtes linéaires convergeant vers l'axe de rotation;

12° Les taillants de l'outil ont une forme angulaire dont la pointe est saillante;

13° Les taillants de l'outil sont amovibles;

14° L'axe de rotation précité supporte au moins deux outils rotatifs libres indépendants et superposés;

15° Le bâti est solidaire d'une pluralité d'axes porteurs d'outils rotatifs libres, en nombre impair et répartis, pour obtenir plusieurs profondeurs de taille simultanées, de l'axe central vers les axes extrêmes, en se rapprochant du convoyeur;

16° Le bâti est monté oscillant autour d'un axe situé d'une façon connue, par rapport aux points d'amarrage de la chaîne de halage, plus près du convoyeur et il est solidaire d'au moins deux axes porteurs d'outils rotatifs libres, toujours en nombre pair et présentant la même disposition symétrique que les points d'amarrage précités;

17° Le bâti est solidaire d'une pluralité d'axes porteurs d'outils rotatifs libres, s'échelonnant en partie au moins dans une direction verticale pour obtenir une hauteur de taille plus grande;

18° Les outils rotatifs cylindriques sont reliés entre eux par un train d'engrenages logé dans le bâti de la machine;

19° Le bâti constitue un rabot sur lequel sont combinés des outils rotatifs libres et des tranchants ou dents fixes.

Établissement public

à caractère industriel et commercial dit :

CHARBONNAGES DE FRANCE

(INSTITUÉ PAR LA LOI DU 17 MAI 1946)

Par procuration :

BEAU DE LOMÉNIE, André ARMENGAUD & G. HOUSSARD

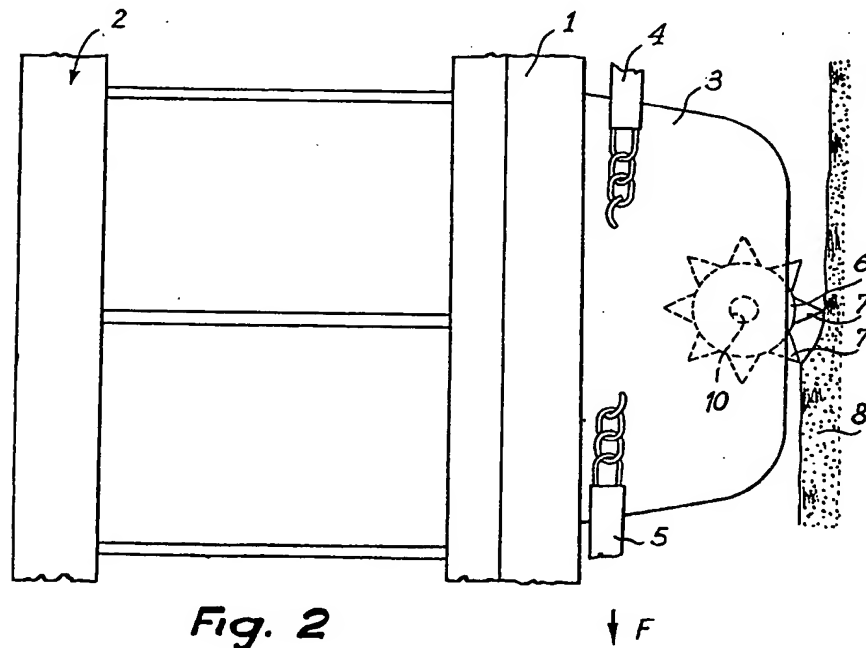
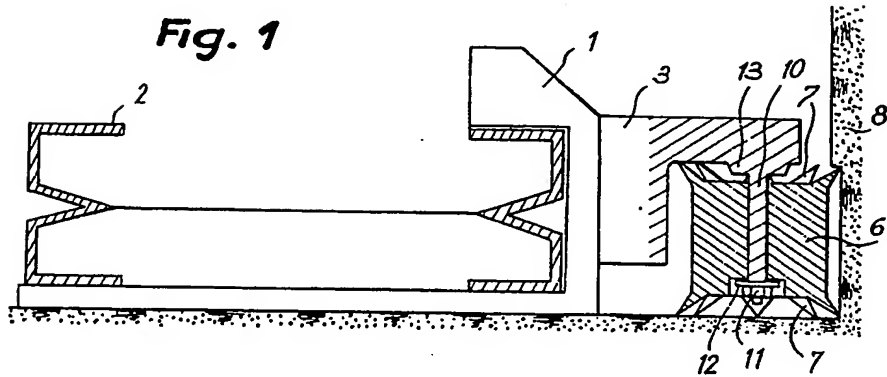
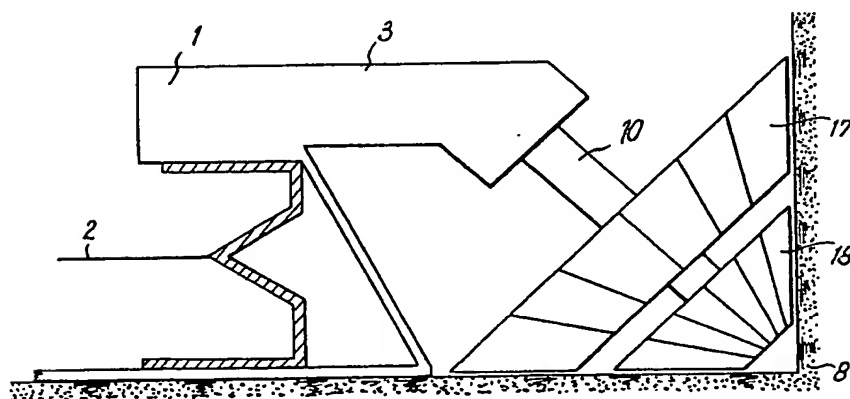
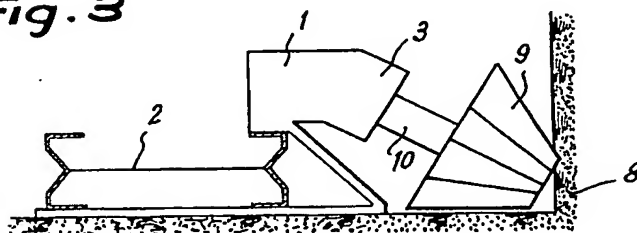
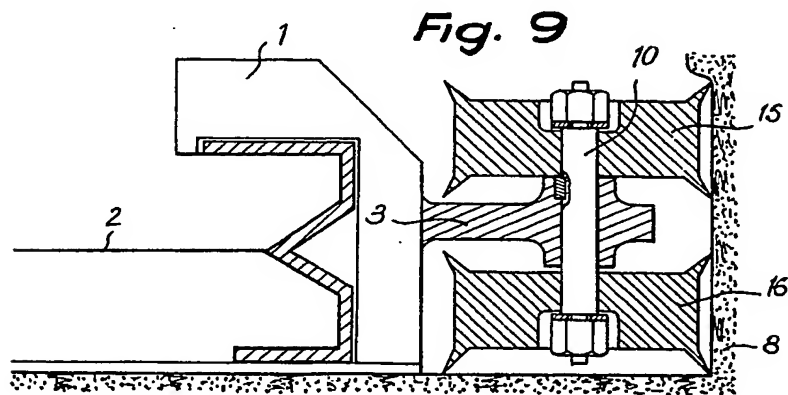
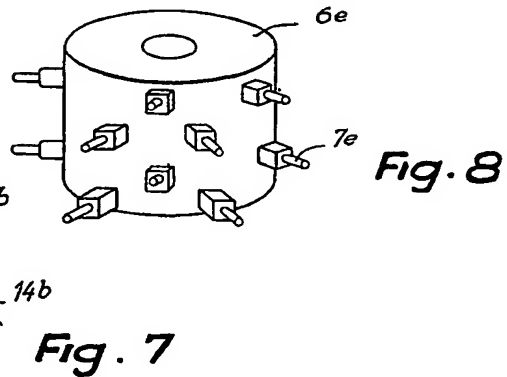
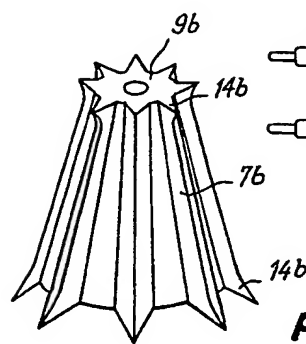
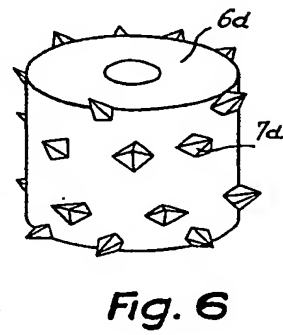
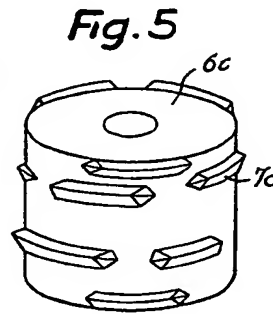
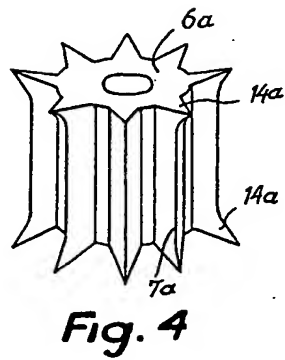
Fig. 1*Fig. 2*

Fig. 3*Fig. 10*



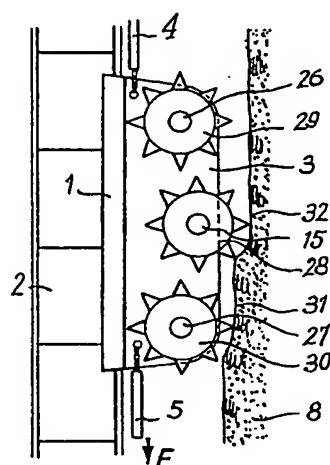


Fig. 12

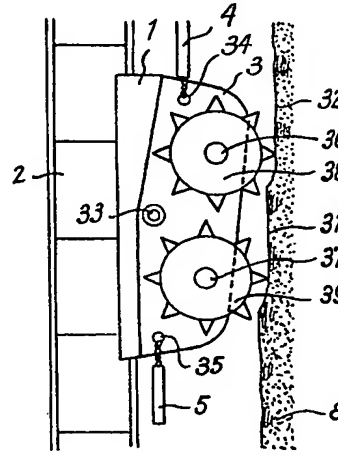


Fig. 13

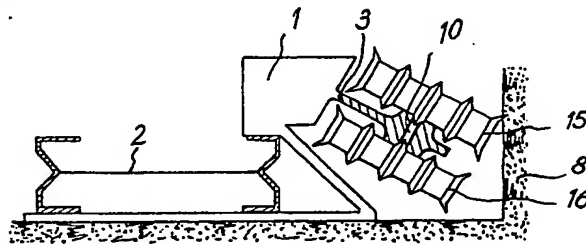


Fig. 11

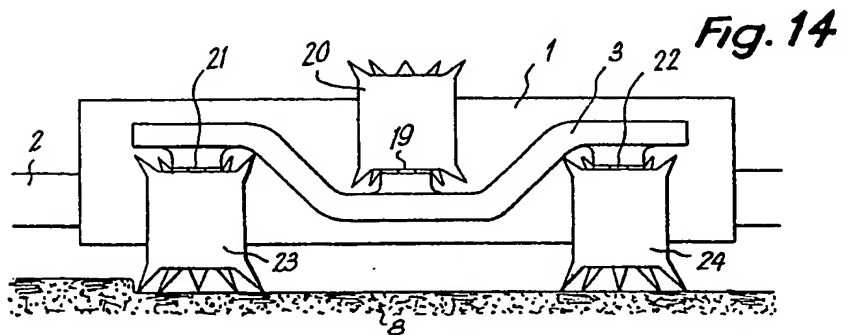


Fig. 14